پژوهش در علوم ورزشی شماره ۷، پاییز ۱۳۸۹، صص ۷۸-۶۵

اثر تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران بر عملکرد زنان مبتلا به سندرم درد کشککی رانی

*زینب محمدخانی[۱]، دکتر خلیل خیام باشی[۲]، دکتر کوروش غزنوی[۳]، جواد بهارلوئی[۴]

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۵/۲۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۱/۱۵

چکـــیده

با در نظر گرفتن این فرض که عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران با کنترل چرخش داخلی و اداکشن ران، کاهش زاویهٔ Q و کاهش کشش رتیناکولوم خارجی کشککی در قرار گرفتن کشکک در مسیر مناسب خود نقش مهمی ایفا می‌کنند و از این طریق، تماس کشکک را با سطوح مفصلی کاهش می‌دهند، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرینات تقویتی عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران بر بیماران زن مبتلا به سندرم درد کشککی رانی است. ۳۰ بیمار زن مبتلا به سندرم درد کشککی رانی (سن ۶/۶۳±۳۰/۷۷ سال، قد ۵/۲± ۱۵۹/۳۳ سانتی‌متر، وزن ۱۰/۰۷±۶۱/۹۵ کیلوگرم) به عنوان نمونه انتخاب و به‌صورت تصادفی در دو گروه مساوی تجربی و کنترل قرار گرفتند. اعضای گروه تجربی به مدت هشت هفته، هفته‌ای سه جلسه و هر جلسه نیم ساعت تمرینات تقویتی عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران را انجام دادند و گروه کنترل نیز در مدت زمان مشابه، تحت دارودرمانی قرار گرفتند. از آزمودنی‌ها، قبل و بعد از سپری کردن دورهٔ درمانی، آزمون به عمل آمد. متغیر عملکرد، با استفاده از پرسشنامهٔ عملکردی (WOMAC) و قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران، با استفاده از دینامومتر دستی اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس برای اندازه‌های تکرار شده در سطح $\alpha \leq 0.05$ استفاده شد. پس از هشت هفته درمان، میانگین عملکرد گروه تجربی، در مقایسه با پیش‌آزمون و گروه کنترل بهبود معنی‌دار ($p<۰/۰۰۱$) و میانگین قدرت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران گروه تجربی، در مقایسه با پیش‌آزمون و گروه کنترل افزایش معنی‌داری نشان داد ($p<۰/۰۰۱$). با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که تمرینات تقویتی عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران برای بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی مفید است و باعث بهبود عملکرد مبتلایان به سندرم درد کشککی رانی می‌شود.

کلید واژه‌های فارسی: تقویت، عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران، سندرم درد کشککی رانی.

۱ و ۴. کارشناس ارشد تربیت بدنی Email:zeynab.mohammadkhani1@gmail.com
۲. دانشیار دانشگاه اصفهان
۳. استادیار دانشگاه علوم پزشکی قم

مقدمه

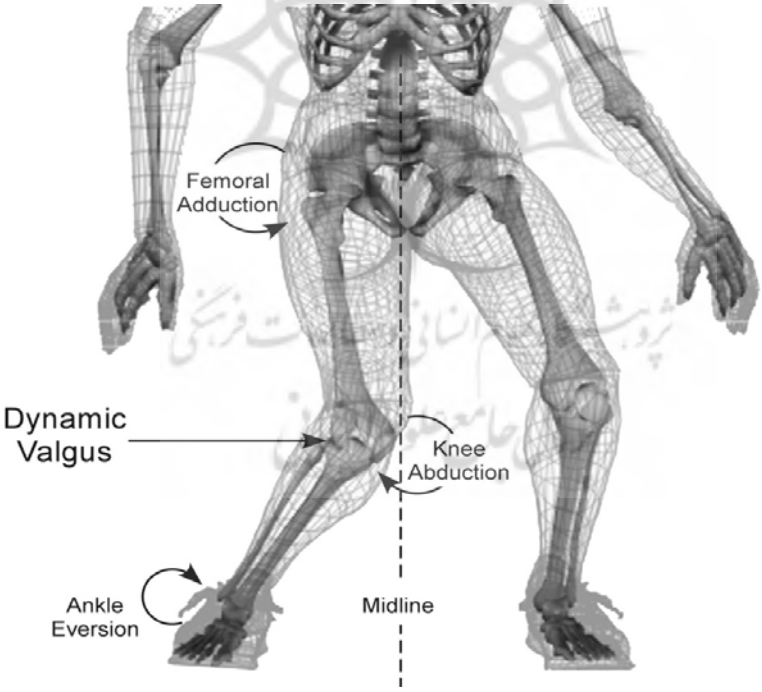
سندرم درد کشککی رانی حدود ۲۰ درصد از مشکلات ارتوپدی زانو را به خود اختصاص می‌دهد. این بیماری فعالیت‌های روزمرهٔ افراد را تحت تأثیر قرار داده، به ناتوانی‌های عملکردی منجر می‌شود. سندرم درد کشککی رانی از شایع‌ترین شکایت‌های درد مفصلی در میان ورزشکاران زن جوان است و تشخیص و درمان آن همواره با مشکل همراه بوده است (۱). افزایش شرکت زنان در رقابت‌های ورزش‌های نمایشی، احتمال ابتلای آنها را به بیماری‌های عضلانی اسکلتی افزایش می‌دهد. دلیل اصلی این بیماری هنوز شناخته شده نیست، اما هر عاملی که زاویهٔ Q را افزایش دهد، زمینه را برای ایجاد و گسترش سندرم درد کشککی رانی فراهم می‌کند؛ در نتیجه زنان به دلیل داشتن لگن پهن‌تر و افزایش آنتروورژن ران، زاویهٔ Q بزرگ‌تری دارند و برای ابتلا به این بیماری مستعدترند (۲، ۳). سندرم درد کشککی رانی دلایل مختلفی دارد. کاهش انعطاف‌پذیری عضلهٔ چهارسر، سفتی ایلیوتیبیال باند[1]، کاهش شدید قدرت و کوتاه شدن زمان رفلکس عضلهٔ پهن داخلی مورب[2]، کاهش قدرت عضلات ابداکتور[3] و چرخانندهٔ خارجی ران[4]، عدم تعادل در لیگامنت کشکی رانی و پرتحرکی یا کم‌تحرکی رتیناکولوم[5] جانب خارجی کشکک از عوامل سندرم درد کشککی رانی می‌باشند (۵- ۸). ایرلند و همکاران (۲۰۰۳)، رابینسون و نی (۲۰۰۷) سیچانوسکی و همکاران (۲۰۰۷) بولگا و همکاران (۲۰۰۸) همگی ضعف معنی‌داری در قدرت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی افراد مبتلا به سندرم درد کشککی رانی گزارش کرده‌اند.

در نگاه اول، عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران به دلیل عدم ارتباط مستقیم با کشکک نمی‌توانند بر حرکات آن اثری داشته باشند، اما از طریق عضلهٔ تنسورفاشیالاتا[6] و نیز کنترل چرخش داخلی و اداکشن ران بر جابه‌جایی کشکک مؤثرند (۹، ۱۳، ۱۴). اگر عضلات ابداکتور ران، به‌ویژه عضلهٔ گلوتوس مدیوس[7] به درستی فعالیت کنند، عضلهٔ تنسورفاشیالاتا کمتر فعال می‌شود و در نتیجه، کشش خارجی روی کشکک، از طریق رتیناکولوم خارجی متصل به فیبرهای تنسورفاشیالاتا کاهش پیدا می‌کند (۱۳). اگر عضلات ابداکتور ران ضعیف باشند،

---

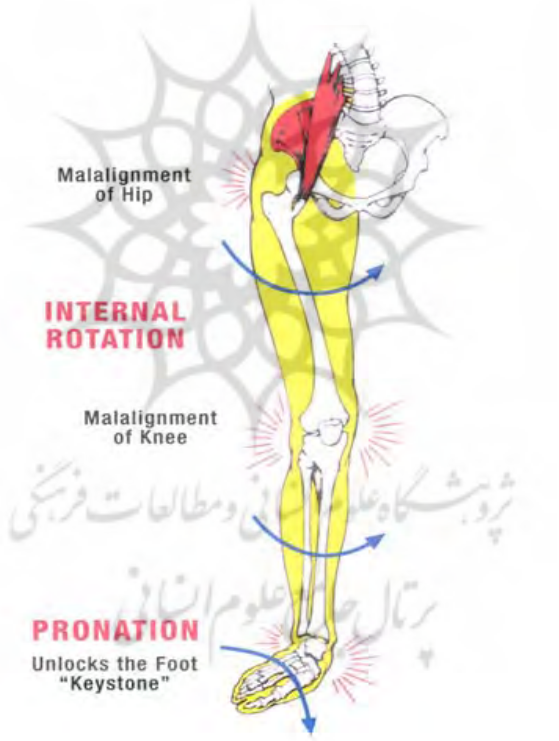
1. Iliotibial band
2. Vastus medialis oblique
3. Hip abductor muscle
4. Hip external rotator muscle
5. Retinaculum
6. Tensor fascia latae
7. Gluteus medius

عضلهٔ تنسورفاشیالاتا مجبور است کار این عضلات را به دوش بکشد. این کار اضافه، موجب سفتی تنسورفاشیالاتا می‌شود و کشش این عضلات، از طریق ایلیوتیبیال باند به رتیناکولوم جانب خارجی کشکک منتقل می‌شود. در تأیید این نکته باید اشاره کرد که سفتی ایلیوتیبیال باند در مبتلایان به سندرم درد کشککی رانی گزارش شده است (۱۵، ۱۶). که می‌تواند به تیلت خارجی کشکک کمک کند و فشار زیادی روی بخش خارجی مفصل کشککی رانی اعمال کند (۵، ۱۷). در بخش پروکسیمال، ضعف عضلهٔ گلوتوس مدیوس به چرخش داخلی ران و جابه‌جایی خارجی کشکک در طول فعالیت‌های مختلف منجر می‌شود (۱۵، ۱۸، ۱۹). ضعف عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران ممکن است توانایی افراد مبتلا به سندرم درد کشککی رانی را برای مقابله با اداکشن و چرخش داخلی ران (که از افزایش زاویهٔ Q ایجاد می‌شود) کاهش دهد (۹). فربر، دیویس و ویلیامز (۲۰۰۳)، هوت و همکاران (۲۰۰۶)، راسل و همکاران (۲۰۰۶) و سوزا و پاورز (۲۰۰۸) نشان دادند که اداکشن و چرخش داخلی ران هنگام دویدن، در زنان مبتلا به سندرم درد کشککی رانی بیشتر از مردان است (تصویر ۱).



تصویر ۱. تأثیر اداکشن ران بر مسیر کشکک

در بخش دیستال، پرونیشن[1] زیاد یا کنترل نشده، چرخش داخلی اندام تحتانی را افزایش می‌دهد و تأثیراتی مشابه سفتی ایلیوتیبیال باند بر کشکک دارد (۱۷). ارتباط بین پرونیشن بیش از حد پا و سندرم درد کشککی رانی را در طول فعالیت‌های عملکردی، با مکانیسم «چرخش در خانه»[2] مفصل درشت‌نی رانی توضیح می‌دهند. بر اساس این مکانیزم، برای اینکه زانو طی مراحل سکون میانی و پایانی راه رفتن به اکستنشن[3] برسد، درشت‌نی باید نسبت به ران، چرخش خارجی داشته باشد. بر این اساس، افرادی که پرونیشن پا دارند، به محض اینکه اکستنشن زانو در زنجیرهٔ بسته شروع می‌شود، درشت‌نی در چرخش داخلی باقی می‌ماند و برای جبران چرخش داخلی درشت‌نی، ران باید چرخش داخلی بیش از حدی داشته باشد و این سازگاری باعث بزرگ‌تر شدن زاویهٔ Q می‌شود (۲۶-۲۴)، (تصویر ۲).



تصویر ۲. تأثیر پرونیشن پا بر مسیر کشکک

1. Pronation
2. Home screw mechanism
3. Extension

با وجود اینکه ضعف عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران در بین بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی گزارش شده است و محققان تقویت این گروه عضلات را برای بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی مفید دانسته‌اند، در جستجوهای به عمل آمده، پژوهشی مشاهده نشد که تأثیر تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران را در زنان مبتلا به سندرم درد کشککی رانی، به تنهایی بررسی کرده باشد و مطالعات، اغلب با تقویت سایر گروه‌های عضلانی همراه بوده است؛ بنابراین هدف از این تحقیق، تعیین تأثیر تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران بر عملکرد زنان مبتلا به سندرم درد کشککی رانی است.

روش‌شناسی پژوهش

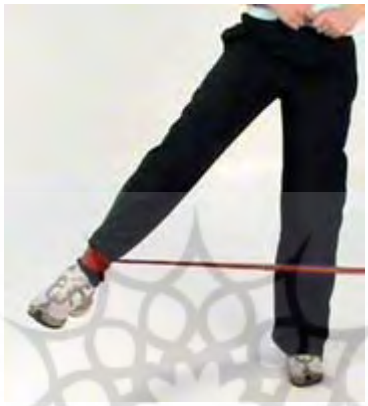
شرکت‌کنندگان در این تحقیق، ۳۰ زن مبتلا به سندرم درد کشکی رانی - با تشخیص پزشک فوق تخصص روماتولوژی – بودند که برای درمان به کلینیک فیزیوتراپی ارجاع داده شدند. نمونه‌ها در دامنهٔ سنی ۱۸ تا ۵۰ سال قرار داشتند و بیش از شش ماه سابقهٔ زانو درد داشتند که به‌طور تصادفی و مساوی به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. بیماران، طی مدت تحقیق در هیچ‌گونهٔ فعالیت ورزشی شرکت نداشتند. قبل از شروع برنامهٔ توان‌بخشی و بعد از هشت هفته تمرین، همهٔ بیماران، با استفاده از ابزارهای معتبر ارزیابی شدند. عملکرد آنها نیز با استفاده از پرسشنامهٔ عملکردی WOMAC ارزیابی شد. روایی این پرسشنامه در تحقیقات گذشته تأیید شده و برابر با ۰/۷۲ است (۲۷، ۲۸). قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران، با استفاده از دینامومتر دستی اندازه‌گیری شد.

گروه کنترل به مدت هشت هفته تحت دارودرمانی قرار گرفتند و گروه تجربی، تمرینات تقویتی عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران را دریافت کردند. گروه تجربی به مدت هشت هفته و سه بار در هفته، تمرینات را زیر نظر آزمونگر در کلینیک فیزیوتراپی انجام دادند. تمرینات تقویتی با استفاده از کش‌های ورزشی[1] ساخت کشور آمریکا در چهار رنگ قرمز، سبز، آبی و مشکی اجرا شد. سِت‌های تمرینی بر اساس برنامه‌های تمرین درمانی و توان‌بخشی برای بیماران طراحی شده و به روش چند تکرار بیشینه اجرا شد (۲۹).

پیش از شروع برنامهٔ تمرینی، تمام بیماران گروه تجربی به‌منظور تعیین شدت تمرین و مناسب بودن کش تمرینی ارزیابی شدند و روش چند تکرار بیشینه تا حد خستگی را اجرا کردند. سپس، هر بیمار بر اساس ارزیابی اولیه، با کش رنگی متناسب با قدرت خود تمرینات را آغاز کرد.

1.Elastic resistance

تمرین تقویتی عضلات ابداکتور ران در حالت ایستاده اجرا می‌شد؛ بدین صورت که آزمودنی روی هر دو پا می‌ایستاد، سپس، یک انتهای کش ورزشی به مچ پای او بسته می‌شد و انتهای دیگر آن در نقطه‌ای ثابت می‌شد و آزمودنی حرکت ابداکشن ران را در طول دامنهٔ حرکتی انجام می‌داد (تصویر ۳).



تصویر ۳. تمرین تقویتی عضلات ابداکتور ران

تمرین تقویتی عضلات چرخانندهٔ خارجی ران در حالت نشسته روی تخت درمان، با زانوی ۹۰ درجه فلکشن اجرا می‌شد؛ به صورتی که یک انتهای کش ورزشی به مچ پای آزمودنی بسته شده، انتهای دیگر کش در نقطه‌ای ثابت می‌شد و آزمودنی حرکت اکسترنال روتیشن ران را در طول دامنهٔ حرکتی انجام می‌داد (تصویر ۴).

تصویر ۴. تمرین تقویتی عضلات چرخانندهٔ خارجی ران

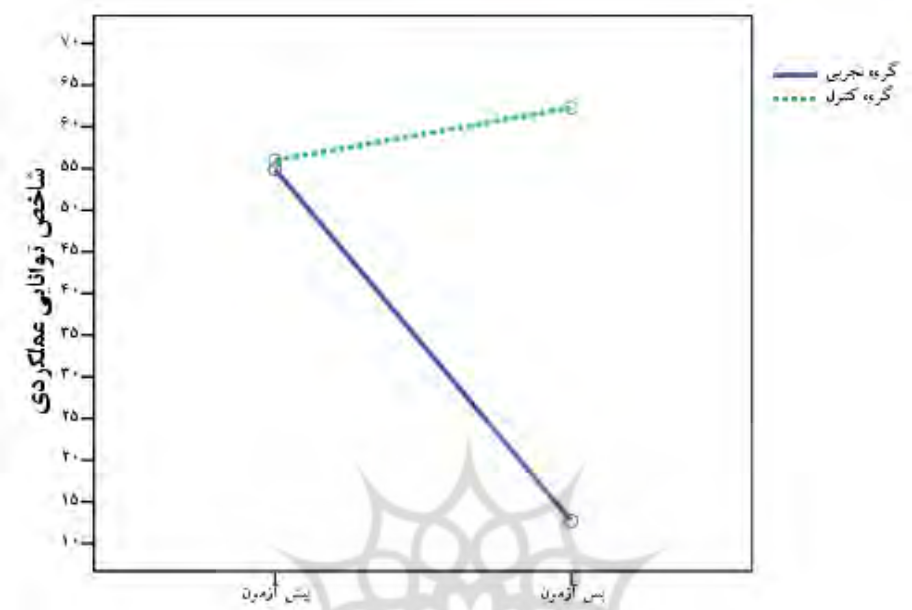
ویژگی‌های آنتروپومتریک و اندازه‌گیری‌های اولیهٔ آزمودنی‌ها با استفاده از آزمون t با یکدیگر مقایسه شدند. به‌منظور مقایسهٔ آزمودنی‌های دو گروه، قبل و پس از درمان، از تحلیل واریانس برای داده‌های تکرار شده در سطح معنی‌داری p<۰/۰۵ استفاده شد. برای آنالیز داده‌ها، اندازه‌گیری قدرت به نیوتن ثبت و سپس نسبت به وزن بدن طبیعی شد.

یافته‌های پژوهش

ارزیابی اندازه‌های اولیه، در ویژگی‌های آنتروپومتریک، امتیاز WOMAC و قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان نداد (P<۰/۰۵)، (جدول ۱). در در امتیاز WOMAC گروه تجربی، بین پیش و پس‌آزمون، تفاوت معنی‌داری (p<۰/۰۱) مشاهده شد، ولی در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (تصویر ۵ و جدول ۲).

جدول ۱. مشخصات فیزیکی گروه تجربی و کنترل

متغیر	گروه تجربی	گروه کنترل	t	سطح معنی‌داری
سن (سال)	۳۰/۲±۷/۶۵	۳۱/۳۳±۵/۶۴	۰/۴۶	۰/۵۱
قد (سانتی‌متر)	۱۵۸/۱۳±۵/۶	۱۶۰/۵۳±۴/۶۳	۱/۲۸	۰/۲۳
وزن (کیلوگرم)	۶۰/۸۲±۹/۹۸	۶۳/۰۷±۱۰/۳۸	۰/۶۱	۰/۸۶
عملکرد (صفر تا ۱۰۰ درصد در طیف لیکرت)	۵۴/۹±۱۹/۳۶	۵۵/۹۸±۱۶/۶۵	۰/۱۶	۰/۵۱
قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران راست (N/N*100) (نیوتن/نیوتن*۱۰۰ (درصد وزن بدن))	۱۱/۳۴±۲/۵۶	۱۲/۴۱±۳/۱۳	۱/۰۳	۰/۲۸
قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران چپ (N/N*100) (نیوتن/نیوتن*۱۰۰ (درصد وزن بدن))	۱۰/۹۵±۲/۸۱	۱۲/۴۱±۳/۹۲	۱/۱۸	۰/۱۷
قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی ران راست (N/N*100) (نیوتن/نیوتن*۱۰۰ (درصد وزن بدن))	۸/۳۵±۲/۳۵	۸/۶۶±۲/۴۸	۰/۳۵	۰/۸۲
قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی ران چپ (N/N*100) (نیوتن/نیوتن*۱۰۰ (درصد وزن بدن))	۶/۸۵±۱/۸۶	۷/۱۱±۱/۸۵	۰/۳۹	۰/۹۵

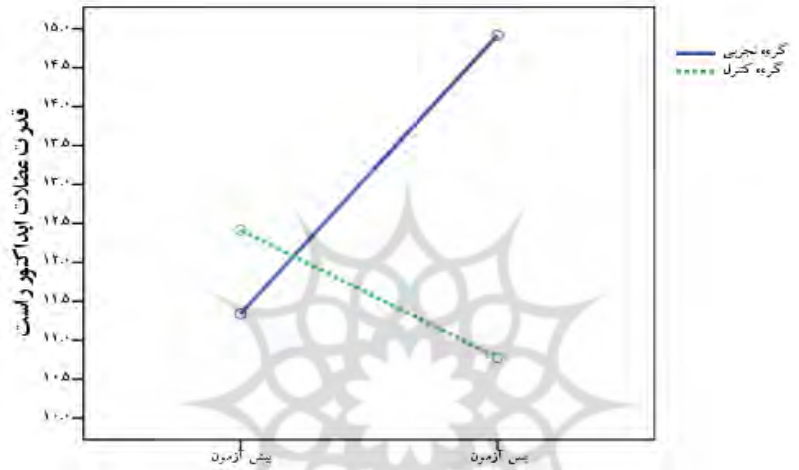


تصویر ۵. میانگین عملکرد گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از هشت هفته تمرین درمانی

جدول ۲. خلاصهٔ نتایج تحلیل واریانس

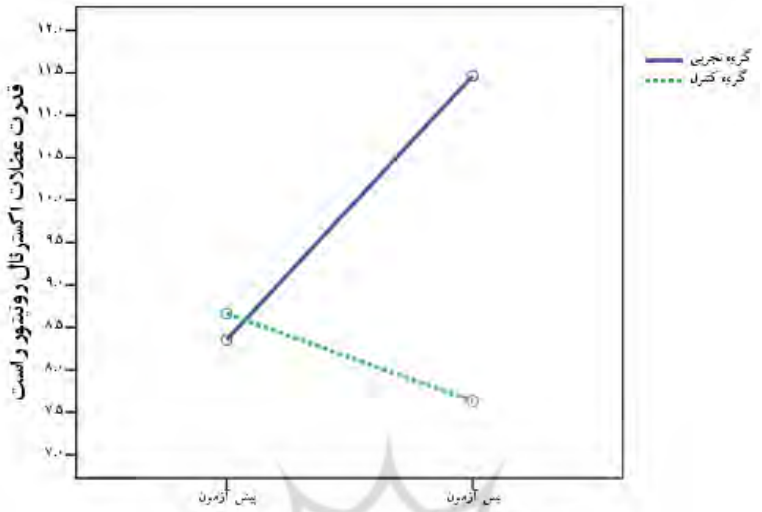
متغیر	منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجهٔ آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی‌داری
عملکرد	بین گروهی	۱۲۹۵۷۳/۲۳	۱	۱۲۹۵۷۳/۲۳	۳۳۷/۷۴۷	۰/۰۰۰
	درون‌گروهی	۴۸۲۸/۳۷۲	۲۸	۴۸۲۸/۳۷۲	۲۸/۶۰۱	۰/۰۰۰
	مجموع	۱۳۴۴۰۱/۶۰۲	۲۹	۱۳۴۴۰۱/۶۰۲		
قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور راست	بین گروهی	۹۱۶۸/۸۹۲	۱	۹۱۶۸/۸۹۲	۹۱۶۸/۸۹۲	۰/۰۰۰
	درون‌گروهی	۱۴/۰۹۶	۲۸	۱۴/۰۹۶	۱۱/۵۶۱	۰/۰۰۲
	مجموع	۹۱۸۲/۹۸۸	۲۹	۹۱۸۲/۹۸۸		
قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور چپ	بین گروهی	۹۲۴۰/۰۹۲	۱	۹۲۴۰/۰۹۲	۴۳۱/۶۰۴	۰/۰۰۰
	درون‌گروهی	۳۱/۷۴	۲۸	۳۱/۷۴	۱۸/۶۲۵	۰/۰۰۰
	مجموع	۹۲۷۱/۸۳۲	۲۹	۹۲۷۱/۸۳۲		
قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی راست	بین گروهی	۴۸۹۰/۱۶۶	۱	۴۸۹۰/۱۶۶	۴۶۴/۹۷۹	۰/۰۰۰
	درون‌گروهی	۱۶/۲۳۶	۲۸	۱۶/۲۳۶	۲۴/۷۶۳	۰/۰۰۰
	مجموع	۴۹۰۶/۴۰۲	۲۹	۴۹۰۶/۴۰۲		
قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی چپ	بین گروهی	۳۶۲۳/۹۰۸	۱	۳۶۲۳/۹۰۸	۴۷۲/۱۴	۰/۰۰۰
	درون‌گروهی	۳۷/۴۸۴	۲۸	۳۷/۴۸۴	۳۳/۳۷۲	۰/۰۰۰
	مجموع	۳۶۶۱/۳۹۲	۲۹	۳۶۶۱/۳۹۲		

قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران راست و چپ در گروه تجربی افزایش معنی‌داری (p< ۰/۰۱) یافت، ولی در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون مشاهده نشد (تصویر ۶ و۷، جدول ۲). قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی ران راست و چپ نیز در گروه تجربی افزایش معنی‌داری (p<۰/۰۱) نشان داد، ولی در گروه کنترل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (تصویر ۸ و ۹، جدول ۲).

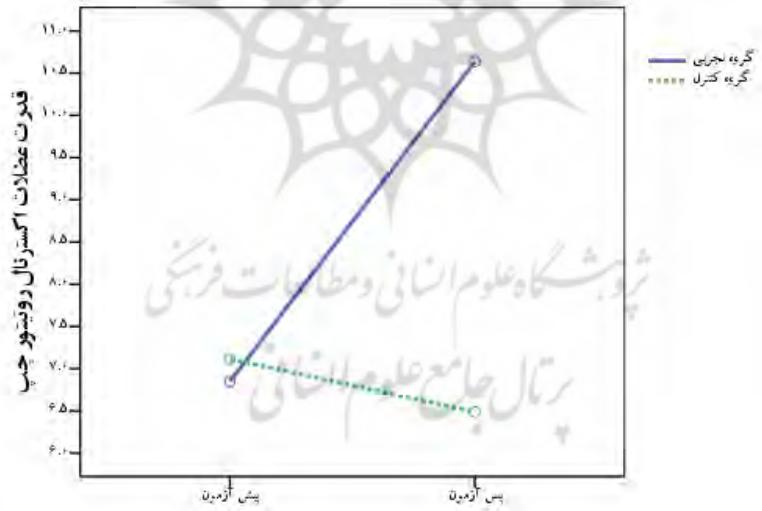


تصویر ۶. میانگین قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران راست گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از هشت هفته تمرین درمانی

تصویر ۷. میانگین قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور ران چپ گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از هشت هفته تمرین درمانی



تصویر ۸. میانگین قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی ران راست گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از هشت هفته تمرین درمانی



تصویر ۹. میانگین قدرت ایزومتریک عضلات چرخانندهٔ خارجی ران چپ گروه تجربی و کنترل قبل و بعد از هشت هفته تمرین درمانی

بحث و نتیجه‌گیری

پس از هشت هفته، بهبود عملکرد و افزایش قدرت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران در

گروه تمرین‌درمانی مشاهده شد و در مقابل، گروه کنترل در هیچ‌کدام از موارد فوق تغییری نشان نداد. کاهش توانایی‌های عملکردی در انجام فعالیت‌های روزانه از مشکلاتی است که افراد مبتلا به بیماری‌های ارتوپدی با آن روبرو می‌باشند. افراد مبتلا به سندرم درد کشککی رانی نیز از گروه‌هایی هستند که به دلیل درد مفصل زانو، در انجام فعالیت‌های عملکردی با مشکل مواجه‌اند. اغلب، ناتوانی در انجام فعالیت‌های روزانه به دنبال احساس درد در اندام‌های مختلف به‌وجود می‌آید. به جرأت می‌توان گفت که مفصل زانو، مهم‌ترین مفصل بدن در انجام فعالیت‌های عملکردی است که به تحمل وزن نیاز دارند. اگر این مفصل دردناک باشد، افراد قادر نیستند فعالیت‌های روزانهٔ خود را به‌طور طبیعی انجام دهند. در تحقیق حاضر، بهبود معنی‌دار عملکرد در گروه تجربی مشاهده شد و به نظر می‌رسد این بهبود به دلیل کاهش درد ایجاد شده باشد.

به نظر می‌رسد تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران سبب شده است چرخش داخلی و اداکت شدن ران کنترل شود و کشکک، در مقایسه با زمان قبل از تمرین‌درمانی، در مسیر مناسب‌تری قرار گیرد و تماس آن با سطوح مفصلی ران کاهش یابد که این کاهش تماس به کاهش درد و در نتیجه، بهبود عملکرد منجر می‌شود. تیلت کشکک و افزایش سطح تماس کشکک با سطوح مفصلی استخوان ران از دلایل ایجاد درد در اطراف کشکک است. تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران می‌تواند با کاهش فعالیت عضلهٔ تنسورفاشیالاتا و به دنبال آن، کاهش کشش رتیناکولوم جانب خارجی کشکک از طریق ایلیوتیبیال باند، به قرار گرفتن کشکک در مسیر مناسب کمک کند و از این طریق، تماس کشکک با اپی‌کندیل خارجی ران را کاهش دهد. اگرچه در این تحقیق تغییرات کینماتیک ران و اندازهٔ زاویه Q بررسی نشده است، اما تحقیق ماسکال و همکاران (۲۰۰۳) روی عضلات لگن و ران نشان داد با تقویت عضلات ابداکتور ران، اداکشن و چرخش داخلی ران در حین فعالیت‌های عملکردی کاهش می‌یابد (۱۹).

مطالعات اخیر، ضعف معنی‌داری را در عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران نشان دادند و افزایش قدرت عضلات ران را به عنوان بخشی از برنامه‌های توان‌بخشی پیشنهاد کردند (۹-۱۲). تحقیق حاضر نیز مشخص کرد که تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران در بهبود عملکرد بیماران زن مبتلا به سندرم درد کشککی رانی مؤثر است. پس از هشت هفته تمرین درمانی، عملکرد افراد بهبود یافت و قدرت ایزومتریک عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران نیز افزایش یافت. سیبولکا و واتکینز (۲۰۰۵) با مطالعه روی دختری جوان، قدرت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران وی را تقویت و بهبود عملکرد را مشاهده کردند.

بولینگ و همکاران (۲۰۰۶) تأثیر شش هفته برنامهٔ توان‌بخشی افزایش قدرت عضلات چهارسر و ابداکتور ران را بر بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی سنجیدند. پس از شش هفته تمرین درمانی، بهبود معنی‌دار عملکرد در بیماران مشاهده شد.

در تحقیق حاضر، همهٔ نمونه‌ها زن بودند و تفاوت‌های حاصل از عوامل آناتومیکی در ساختار لگن و زانو، در مقایسه با نمونه‌های مختلط زنان و مردان به حداقل رسیده است که از نقاط قوت آن به‌شمار می‌رود. تعداد نمونه‌های زیاد، کنترل دقیق برنامهٔ درمانی و داشتن گروه کنترل از مزایای تحقیق حاضر است که امکان تعمیم‌پذیری نتایج را افزایش می‌دهد.

در مجموع، نتایج این تحقیق، تأثیر هشت هفته تمرین درمانی با تأکید بر تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی ران را بر بهبود عملکرد بیماران مبتلا به سندرم درد کشککی رانی تأیید کرد؛ از این رو پیشنهاد می‌شود مراکز فیزیوتراپی، تقویت عضلات ابداکتور و چرخانندهٔ خارجی را در برنامه‌های توان‌بخشی بگنجانند.

منابع:

1. Besier, T.F., Fredericson, M., Gold, G.E., Beaupre´, G.S., Delp, S. (2009). Knee muscle forces during walking and running in patellofemoral pain patients and pain-free controls. J Biomech, 42: 898–905.
2. Heng, R.C., Haw, C.S. (1996). Patello-femoral pain syndrome: Diagnosis and management from an anatomical and biomechanical perspective. Current Orthopaed, 10: 256-266.
3. Blazer, K. (2005). Diagnosis and Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome in the Female Adolescent. Physician Assistant, 27(9): 23-30.
4. Green, S.T. (2005). Clinical management: Patellofemoral syndrome. J Bodywork & Mov Ther, 9: 16–26
5. Miller, D., Tumia, N., Maffula, N. (2005). Anterior knee pain. Trauma, 7: 11-18.
6. Witvrouw, E,, Lysens, R., Bellemans, J., Cambier, D., Vanderstraeten, G. (2000). Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. Am J Sports Med 2000, 28 (4): 480-489.
7. Dixit, S., Difiori, J.P., Burton, M., Mines, B. (2007). Management of patellofemoral pain syndrome. Am Family Physician , 75 (2): 194-202.
8. Fredericson, M., Yoon, K. (2006). Physical examination and patellofemoral pain syndrome. Am J Phys Med Rehabil, 85 (3): 234-243.
9. Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., Davis, I.M. 2003. Hip strength in females with and without patellofemoral pain. J Orthop Sports Phys Ther, 33 (11): 671-676.

10. Robinson, R.L., Nee, R.J. (2007). Analysis of strength in females seeking physical therapy treatment for unilateral patellofemoral pain syndrome. J Orthop Sports Phys Ther, 37 (5): 232-238.

11. Cichanowski, H.R., Schmitt, J.S., Johnson, R.J. (2007). Niemuth PE. Hip strength in collegiate female athletes with patellofemoral pain. Med Sci Sports & Exerc, 39: 1227-1232.

12. Bolga, L.A., Malone, T.R., Umberger, B.R., Uhi, T.L. (2008). Hip strength and hip and knee kinematics during stair descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. J Orthop Sports Phys Ther, 38 (1): 12-18.

13. Thein-Nissenbaum, J., Orzehoski, J.C. (2003). Lower extremity exercises with elastic resistance. [book auth.] Phillip Page and Todd S. Ellenbecker. The scientific and clinical application of elastic resistance. New York: Human Kinetics.

14. Willson, J.D., Davis, I.S. (2008). Lower Extremity Mechanics of Females with and witout Patellofemoral Pain Across Activities with Progressively Greater Task Demands. Clin Biomech, 23: 203-211.

15. Hudson, Z., Darthuy, E. (2009). Iliotibial band tightness and patellofemoral pain syndrome: A case-control study. Manual Therapy, 14: 147-151.

16. Winslow, J., Yoder, E. (1995). Patellofemoral pain in female ballet dancers: correlation with iliotibial band tightness and iliotibial external rotation. J Orthop Sports Phys Ther, 22 (1): 18-21.

17. Fredericson, M., Powers, C. (2000). Practical management of patellofemoral pain. Clin J Sports Med, 12: 36-38.

18. Cibulka, M.T., Threlkeld, W.J. (2005). Patellofemoral pain and asymmetrical hip rotation. Phys Ther, 85 (11): 1201-7.

19. Mascal, C.L., Landel, R., Powers, C. (2003). Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 case reports. J Orthopaed Sports Phys Ther, 33(11): 647-660.

20. Ferber, R., Davis, I.M., Williams, D.S. (2003). Gender differences in lower extremity mechanics during running. Clin Biomech, 18: 350–357.

21. Hewett, T.E., Ford, K.R., Myer, G.D., Wanstrath, K., Scheper, M. (2006). Gender differences in hip adduction motion and torque during a single-leg agility maneuver. J Orthopaed Res 2006, 24: 416–421.

22. Russell, K.A., Palmieri, R.M., Zinder, S.M., Ingersoll, C.D. (2006). Sex differences in valgus knee angle during a single-leg drop jump. J Athl Train, 41: 166–171.

23. Souza, R.B., Powers, C.M. (2008). Predictor of Hip Iinternal Rotation During Running. Am J Sports Med, 37 (3): 579-87.

24. Powers, C.M., Chen, P.Y., Reischl, S.F., Perry, J. (2002). Comparison of Foot Pronation and Lower Extrimity Rotation in Persons with and without Patellofemoral Pain. Foot ankle Int, 23: 634-640.

25. Reischl, S.F., Powers, C.M., Rao, S., Perry, J. (1999). Relationship between Foot Pronation and Rotation of the Tibia and Femur during Walking. Foot Ankle Int, 20: 513-520.

26. Tiberio, D. (1998). The Effect of Excessive Subtalar Joint Pronation on Patellar Pain, Position, and Function. Med Sci Sports Exer, 30: 665-670.

27. Bellamy, N., Buchanan, W.W. (1988). Validation study of WOMAC: A health status instrument for measuring clinically important patient-relevant outcomes following total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis. J Orth Rheum, 1: 95–108.

28. Laprade, J.A., Culham, E.G. (2002). A self-administered pain severity scale for patellofemoral pain syndrome. Clinical Rehabilitation, 16: 780–88.

29. Page, P., Ellenbecker, T. (2003). The Scientific and Clinical Application of Elastic Resistance. New York: Human Kinetic.

30. Boling, M.C., Bolga, L(2006)..A., Mattacola, C.G., Uhi, T.L., Hosey, R.G. Outcome of a weight-bearing rehabilitation program for patients diagnosed with patellifemoral pain syndrome. Arch Phys Med Rehabil, 87 (11): 1428-35.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی